

ЛЕКЦІЯ 7:  
ІНСПЕКЦІЯ  
ПРОГРАМНОГО  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



NAU

Дишлевий О.П.

# Зміст

2

- Інспекція ПЗ
- Інспекція ПЗ за Фаганом
- Спрощені та ускладнені інспекції
- Неформальні та формальні інспекції
- Прийоми виявлення дефектів



# Дефекти в контексті забезпечення якості (ЗЯ) та інженерії якості

3

- Для більшості організацій забезпечення якості означає боротьбу з дефе
  - Запобігання дефектам
  - Виявлення та усунення дефек
  - Стимування дефектів
- Інженерія якості включає:
  - Планування якості до початку діяльності по ЗЯ
  - Виконання діяльності по ЗЯ
  - Вимірювання і аналіз, моніторинг і контроль діяльності по ЗЯ



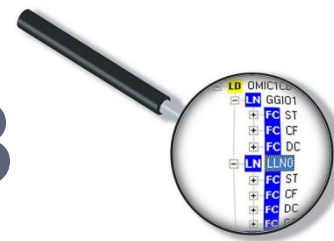
# Виявлення та усунення дефектів

4

- Інспекція вихідного коду проектних документів, специфікацій і т.д. з метою виявлення та усунення дефектів
- Тестування виявляє дефекти шляхом спостереження пов'язаних з ними відмов



# Визначення інспекції ПЗ



5

- *Інспекція ПЗ* - аналіз та перевірка різних робочих продуктів ПЗ (специфікацій, архітектурних схем, діаграм, вихідного коду та ін.) і виконується на всіх етапах ЖЦ розробки ПЗ.
- *Метою інспекцій* є виявлення різних аномальних станів ПЗ незалежним фахівцями та з залученням авторів проміжного або кінцевого продукту



# Особливості інспекції ПЗ

6

- Для тестування необхідна виконувана програма, а для інспекції – ні, тому інспекція дозволяє:
  - Виявлення дефектів на ранніх стадіях життєвого циклу ПЗ
  - Виявлення дефектів у таких робочих продуктах як плани тестування, посібники користувача, графіки проектів і т.д.
- Існує велика кількість прийомів інспектування ПЗ
- Існують різні рівні формальності інспекцій

# Інспекції

7

## □ Приклад журналу інспекцій

<b>Document:</b>	Contract Royalty Subsystem, vision and scope doc.
<b>Version::</b>	1.3
<b># of Issues:</b>	16
<b>Review Date:</b>	March 16, 2003

<b>Attendees</b>	<b>Read Document</b>	<b>Time Spent Preparing</b>
Mike (project manager)	Y	Author
Barbara (VP)	Y	1.0 hours
Quentin (requirements analyst)	Y	2.0 hours
Sophie (senior QA engineer)	Y	3.0 hours
Jill (senior programmer)	Y	0.5 hours

<b>Issue No.</b>	<b>Section / Page</b>	<b>Identified By</b>	<b>Issue</b>
1	Global	Quentin	The term "standard contract" should be replaced with "pro-forma contract"
2	Section 3.1.1 Line 165	Sophie	The contents of the cells in the table are out of order. It looks like some cells were moved down.
3	Section 3.1.2 Line 190	Jill	Specify the look up is by contract number and artist name.
4	Section 3.3b Line 623	Sophie	Title of the section needs to be changed to "Deletion File (Maintenance). To be consistent with section 3.2.1 #1

# Інспекція на початкових етапах життєвого циклу ПЗ

8

- На початковому етапі проектування інспектування передбачає перевірку повноти, цілісності, однозначності, несуперечності та сумісності робочих продуктів з вихідними вимогами до програмної системи.



# Інспекція на етапі реалізації

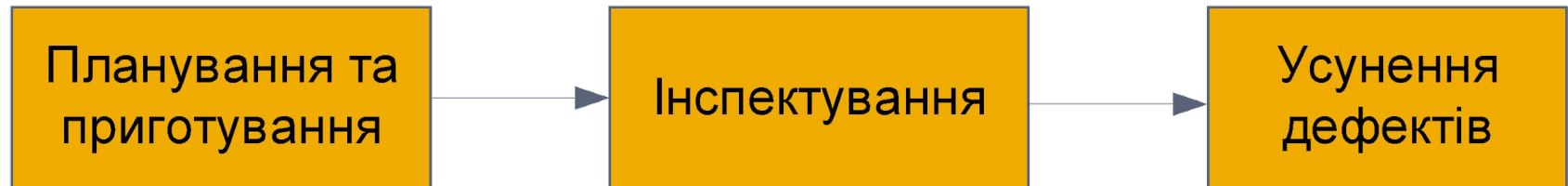
## ПЗ

9

- На етапі реалізації системи під інспекцією розуміється аналіз текстів програм на дотримання вимог стандартів і прийнятих керівних документів технології програмування. Ефективність такої перевірки полягає в тому, що залучаються експерти намагаються поглянути на проблему "з боку" і піддають її всебічному критичному аналізу

# Узагальнений процес інспектування

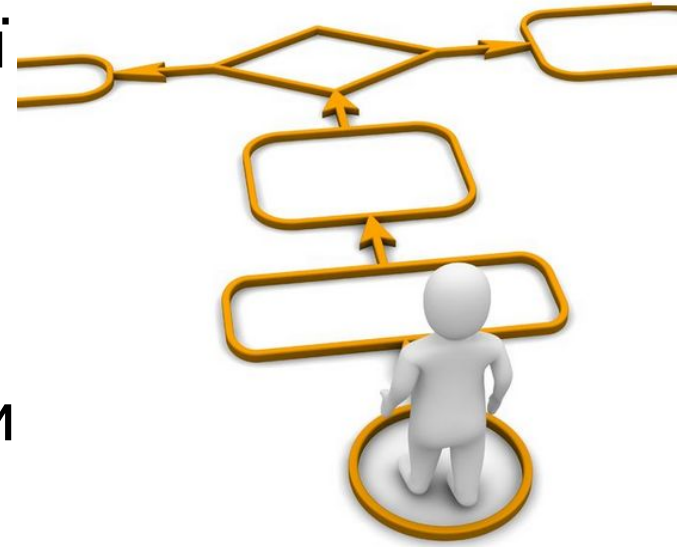
10



# Планування та приготування

11

- Необхідно дати відповідь на такі питання:
  - Яка мета проведення інспекції
  - Які об'єкти інспекції
  - Хто виконуватиме інспекцію
  - Хто ще повинен бути залучений, їх ролі та обов'язки
  - Якими буде процес інспектування та діяльність після інспекції



# Інспектування

12

- Виконання власне інспекції обраних робочих продуктів
- Проведення інспекторських зустрічей
- Запис результатів інспекції



# Усунення дефектів

13

- Виявлені дефекти мають бути усунені людьми, які відповідають за конкретні робочі продукти
- Проведені усунення підтверджені



ть бути

# Інспекція за Фаганом (Fagan)

14

- Процес, запропонований Фаганом, управляючим розробкою ПЗ у ІВМ в 1976 р.
- Найбільш відома робота з інспекції ПЗ
- Використовується у різних галузях та для різних робочих продуктів
- Майже усі інші процеси інспекцій вважаються похідними від процесу, запропонованого Фаганом



# Інспекція за Фаганом

15



# Планування

16

- Вирішення що інспектувати, хто і в якій ролі інспектуватиме, наявність почати інспекцію





# Засідання швидкого огляду

17

- Автор зустрічається з інспекторами та виконує швидкий огляд об'єкта інспекції. Інспектори розподіляють задачі між собою



# Підготовка

18

- Індивідуальна інспекція проводиться кожним інспектором, увага приділяється можливим дефектам та сумнівним частинам



# Інспекційне засідання

19

- Збирають та консолідують окремі результати інспекції. Визначення дефекту відбувається шляхом досягнення консенсусу учасник



# Переробка

20

- Автор виконує переробку робочого продукту для усунення дефекту або забезпечує інший відгук



# Домагання мети

21

- Закриття процесу інспекції проведенням остаточної перевірки



# Інспектори за Фаганом

22

- Інспекцію проводять приблизно чотири інспектори
- Інспекторів визначають на етапі планування серед досвідчених інженерів, які знайомі з об'єктами інспекції але самі над ними не працюють (бажано мати людей різних спеціалізації, ролей та досвіду)
- При розподілі завдань необхідно визначитись із загальним покриттям інспекції та зонами фокусування уваги

# Висновки застосування інспекції за Фаганом

23

Важливість підготовки

Варіація розміру команд інспекторів та ролі координатора

Систематичні прийоми виявлення дефектів ефективніші за ситуативні

Корисне додаткове застосування зворотного зв'язку інспектування

# Інспекція вдвох (two-person inspection)



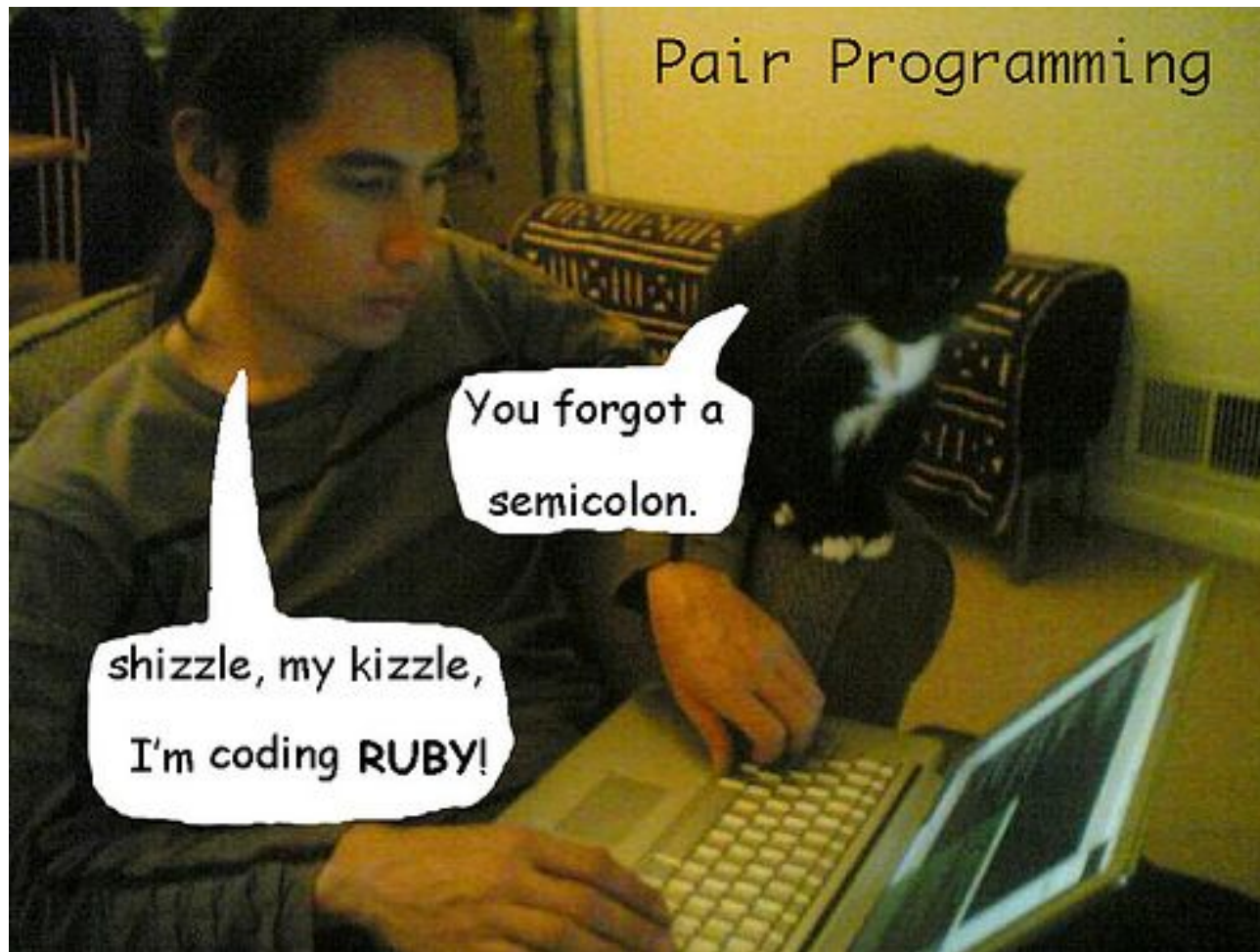
24

- Запропонована для спрощення інспекції за Фаганом, проте слідує її основним етапам
- Широко застосовується у ітеративних процесах розробки ПЗ
- Типова реалізація – оборотна автор-інспектор пара
- Простіше управляти – оскільки користь отримують як автор так і інспектор (за Фаганом – лише автор)



# Парне програмування

25



# Інспекція без засідань

26

- На засіданнях виявляють лише 5-30% дефектів
- Засідання забирають багато ресурсів
- Інспекція без засідань зменшує витрати не набагато погіршуючи ефективність
- Збільшує кількість г



# Інспекція за Гілбом (Gilb)



27

- На інспекційному засіданні інспектори прагнуть окрім виявлення дефектів з'ясувати їх причини та запропонувати виправлення
- Гілб вирішує проблему шляхом додавання до процесу інспекції крок “Процес мозкового штурму”.
- У центрі уваги цього кроку є аналіз причин, спрямований на вироблення профілактичних заходів для зниження ін'єкцій дефектів у ПЗ

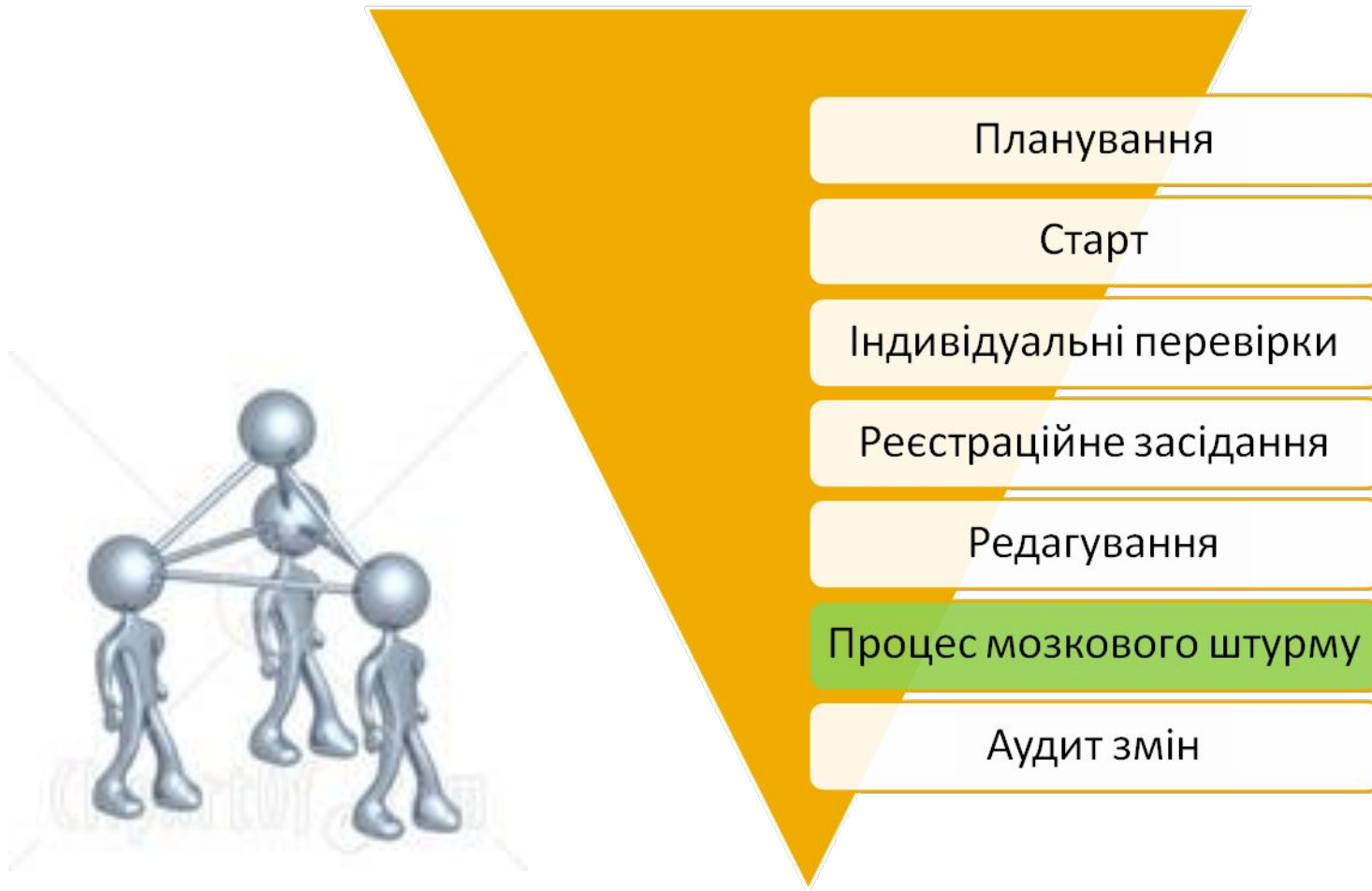
# Особливості інспекції за Гілбом

28

- Входом процесу інспекції є документи правила, контрольні переліки. Наголос що будь-який технічний документ може бути інспектований
- Виходом є виправлені вхідні документи, та пропозиції по вдосконаленню процесу
- Процес інспектування формує цикл із зворотнім зв'язком

# Кроки інспекції за Гілбом

29



# Перевірка за столом (Desk Check)

30

- Неформальна перевірка технічних документів, що створена перевіряльником (самоперевірка), для виправлення очевидних помилок.
- Фокус на логічних та концептуальних помилках



# Рецензування (Review)

31

- Неформальна перевірка технічних документів, що створена кимось іншим.
- Фокус на логічних та концептуальних помилках
- Доповнюють перевірки за сценарієм та виконуються індивідуально



# Проходження (Walkthrough)

32

- Спеціальна, більш організована форма рецензування для програмних коду та моделей
- Використовуються засідання де головує автор
- Імітування виконання (перевірка чи підходять аргументи до завдань)

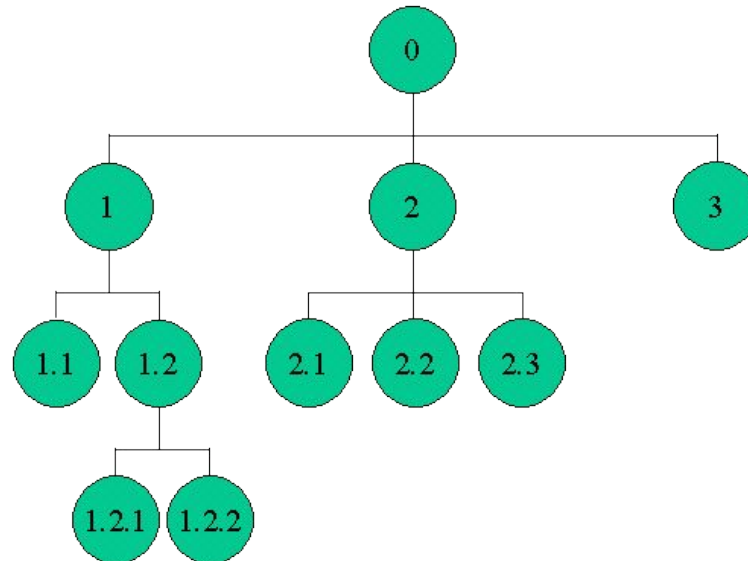




# Формальне інспектування – прийоми читання коду

33

- Читання з покроковим абстрагуванням
- Декомпозиція дозволяє фокусуватися на частинах програми, потім абстрагуватись від них та фокусуватись на частинах більш високого рівня



# Прийоми виявлення дефектів

34

Виявлення дефектів спонтанно

Виявлення дефектів на основі контрольних списків

Виявлення дефектів на основі сценаріїв

# Виявлення дефектів спонтанно

35

- Виявлення дефектів не застосовуючи жодних прийомів



# Виявлення дефектів на основі КОНТРОЛЬНИХ СПИСКІВ

36

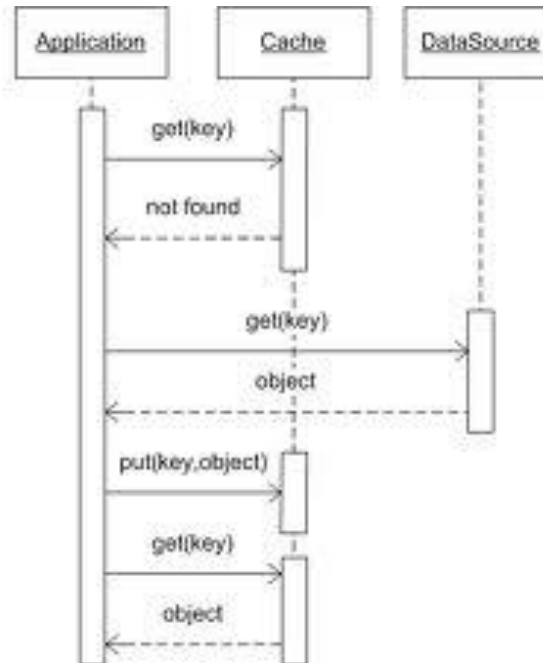
- Використання різних контрольних списків для гарантії покриття важливих частин документів
  - Контрольні списки по робочим продуктам – перевірка основних функцій, структур даних, визначень даних компонентів
  - Контрольні списки по властивостям – перевірка стилів коду, відповідність ст зв'язаності та залежностей



# Виявлення дефектів на основі сценаріїв

37

- Сценарії використання системи застосовуються для управління пошуком дефектів, що об'єднує декілька компонентів ПЗ



# Запитання?

38



*Дякую за увагу!*